



建設技術公開「EE 東北'25」

日時	2025年6月4日(水) 10:00~16:30 6月5日(木) 9:30~16:00
場所	夢メッセみやぎ (宮城県仙台市宮城野区港3丁目1-7)
内容	建設事業に係わる新技術、新工法、新材料、その他時代のニーズに対応して開発された新技術を公開し、その普及を図ることにより、さらに新たな技術開発の促進と、良質な社会資本の整備を通じて、地域社会の発展に寄与することを目的として開催する。(EE 東北 WEB サイトより)
来場者数	会場全体: 18,700人 / IMC ブース: 約150人
状況写真	<p>2023年度から実施している内閣府「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第3期」での活動内容の紹介を行いました。</p>   <p>ブース内の様子</p>



展示パネル：SIP プロジェクトの概要（全体）



戦略的イノベーション創造プログラム  
Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

# スマートインフラマネジメントシステムの構築

～効率的なインフラマネジメントが進んだ  
持続可能で魅力ある社会の実現を目指して～

SIP 第3期 2023～2027年度（五箇年）

---

### ■ 国家プロジェクトで進めるSIPの概要

科学技術イノベーション実現のために創設した国家プロジェクトとして、内閣府総合科学技術・イノベーション会議が司令塔機能を発揮して、府省の枠や旧来の分野を超えたマネジメントにより、「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」を実施します。国民にとって真に必要な社会的課題や、日本経済再生に寄与できるような世界を先導する課題に取り組みます。令和5年度からは第3期として、14課題に取り組み、各課題を強力にリードするプログラムディレクター（PD）を中心に産学官連携を図り、基礎研究から実用化・事業化、すなわち出口までを見据えて一気通貫で研究開発を推進します。

国立研究開発法人土木研究所は、SIP第3期（2023～2027年度）の「スマートインフラマネジメントシステムの構築」の研究推進法人を担当します。

### ■ 研究課題の概要

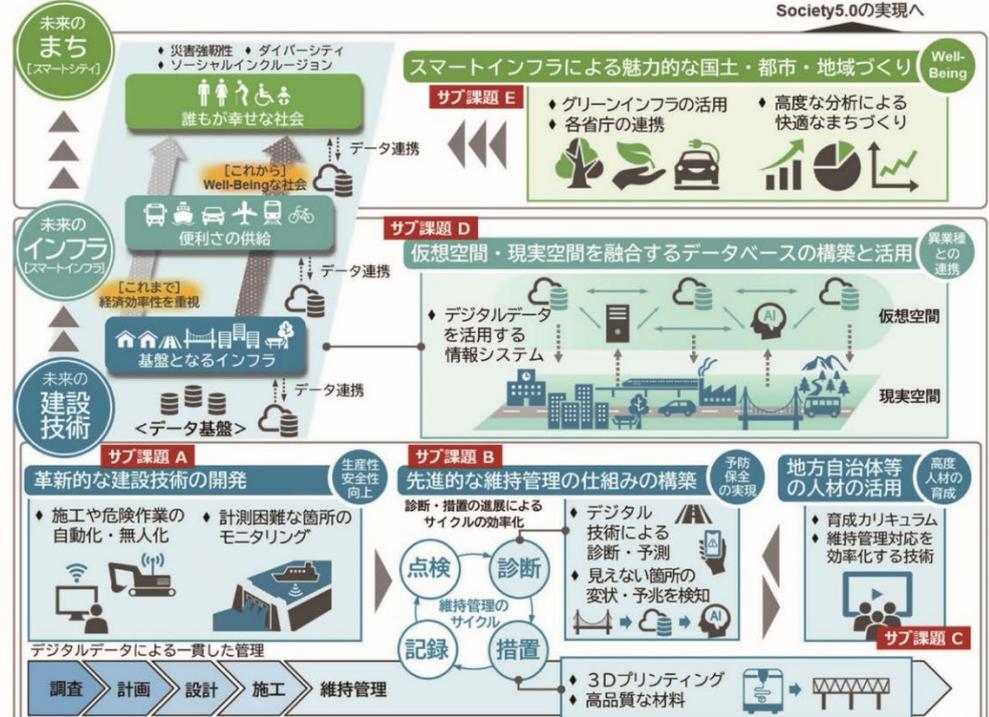
本課題では、わが国の膨大なインフラ構造物・建築物の老朽化が進む中で、デジタル技術により、設計から施工、点検、補修まで一体的な管理を行い、持続可能で魅力的・強靱な国土・都市・地域づくりを推進するシステムを構築し、効率的なインフラマネジメントを実現するための技術開発・研究開発に取り組みます。特にSociety5.0の中核となる“デジタルツインの構築”を開発のコアとして考え、技術開発にあたっては「未来の建設技術」、「未来のインフラ」、「未来のまち」をアウトプットとして常にイメージします。

■ プログラムディレクター（PD）  
内閣府・SIPスマートインフラ  
プログラムディレクター  
（東北大学大学院 工学研究科  
インフラ・マネジメント研究センター  
センター長）

久田 真 教授



Society5.0の実現へ



未来のまち「スマートシティ」  
未来のインフラ「スマートインフラ」  
未来の建設技術

サブ課題 E: スマートインフラによる魅力的な国土・都市・地域づくり  
サブ課題 D: 仮想空間・現実空間を融合するデータベースの構築と活用  
サブ課題 B: 先進的な維持管理の仕組みの構築  
サブ課題 C: 地方自治体等の人材の活用  
サブ課題 A: 革新的な建設技術の開発



国立研究開発法人 土木研究所  
PUBLIC WORKS RESEARCH INSTITUTE

国立研究開発法人土木研究所 戦略的イノベーション研究推進事務局（SIP事務局）  
<https://www.pwri.go.jp/jpn/research/sip/index.html>  
（東京丸の内）東京都千代田区神田相生町1 秋葉原センタープレイスビル4F  
Tel. 03-3518-5360（代表）





展示パネル：SIP プロジェクト東北大チームの概要、社会実装紹介

東北大学大学院工学研究科  
**インフラ・マネジメント研究センター IMC**

戦略的イノベーション創造プログラム  
 Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

### スマートインフラマネジメントシステムの構築

サブ課題 E:e-2:EBPMによる地域インフラ群マネジメント構築に関する技術

生活道路や橋梁の維持管理、自動運転バス経路の舗装安全性確認、公園整備の適正化、災害時の道路ネットワークの強靭化と防災拠点の最適配置、などを対象として、これらの計画等の策定にEBPMを活用します。

○ 研究開発機関：東北大学IMC / 福井コンピュータ(株)/(株)IML ○ 協力機関：ニチレキ(株) / 西部マリン・サービス(株)

**モデル自治体一覧**

- 道路舗装**：・ 上市市・南陽市・牛久市・豊見城市
- 道路ネットワーク**：・ 福井県・島根県・仙台市
- 公園**：・ 大崎市・牛久市
- 下水道**：・ 牛久市
- 橋梁**：・ 秋田市

**舗装維持管理のEBPM**

地域の道路ネットワーク(市町村道、生活道路)を対象に、地域の特性に応じたEBPMによるメンテナンス手法を構築する。

地域道路の重要度の可視化 + 舗装健全性の将来予測

優先順位分析ツール

修繕優先順位(路線)の出力

行政プロセスにおける計画立案への反映

- ・ 道路整備計画
- ・ 舗装長寿命化修繕計画
- ・ 個別施設計画の都度見直し

**道路ネットワーク維持管理のEBPM**

災害時における被災リスクや避難所、防災拠点などの地域特性に応じた道路啓開計画の策定や平常時における緊急輸送道路網の維持管理の検討手法を構築する。

緊急輸送道路網、道路防災拠点検、橋梁の耐震性能

迂回路の有無、被災リスク(道路・橋梁の不通り率)

EBPMによる事前防災対策の推進・道路啓開の実効性確保

GISシステム

- ・ 道路ネットワークに紐づく各種情報の可視化、可視化
- ・ ネットワーク解析の実施

**地域インフラ群の維持管理EBPMと全国展開**

道路舗装、橋梁、公園などの地域インフラを個別に、または複数種のインフラを統合し、分析ツール、データ連携、サービス提供

GISシステム

個別のモデル自治体で構築したEBPM分析を総合一貫化

対象を全国へ拡大!

分析ツール

データ連携

サービス提供

お問合せ先 東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センター

東北大学大学院工学研究科  
**インフラ・マネジメント研究センター IMC**

戦略的イノベーション創造プログラム  
 Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

### スマートインフラマネジメントシステムの構築

地域特性に応じたエビデンスに基づく道路維持管理の取組み

**現状・課題**

- これまでの道路整備計画
  - ・ 主にエピソードベースによるもので経験則に大きく左右され、中・長期的なエビデンスに基づく計画が不足。
  - ・ 備前整備事業や道路改良事業については、各地区の要望書に基づき検討し、実施するかどうかを決定。予算規模に合わせて振り分けをしている場合もあり、住民要望に対し優先度の説明が不明瞭。

**SIP 取組み内容**

◎ 路線重要度に基づく生活道路の舗装補修の優先順位の計画

■ 路線重要度の考え方 [マニュアル化]

- ・ 生活利便性に基づく重要度設定  
 通学、通院、住民サービスへのアクセス
- ・ 立地適正化計画に基づく重要度設定  
 産業振興等の政策、人口動向、防災ハザードマップ
- ・ 南陽市、上市市の共通課題に基づく重要度設定  
 観光産業、農業振興等(群マネ)

考慮すべきファクター、重み係数の設定

■ 路線重要度の設定 [ツール作成]

- ・ 考慮するファクター  
 道路網、バス道路、除雪道路、舗装健全度、公共施設、学校、医療機関、人流、人口動態、舗装健全度の将来予測、等
- ・ 路線重要度の数値化  
 路線番号：n、基本点数：a、ファクター数：m  
 ファクターの係数： $\omega_i$   
 重要度点数(n) =  $a(n) \times \sum_{i=1}^m \omega_i(n)$

路線重要度(点数)のリスト出力

△ 補修対象路線の重要度リストと路線図(サンプル)

**上市市**

- ◆ 舗装健全性の現状把握

GLOCAL-EYEZを用いた路面性状調査

**南陽市**

- ◆ 路線重要度に基づく生活道路の舗装補修の優先順位の計画を策定

舗装延命化のための試験施工を実施

**今後の展望**

**上市市**

- ・ GLOCAL-EYEZを路面性状調査や日常パトロールに活用して、**変状データの取得を進める**。
- ・ 路線重要度に基づく舗装健全性の現状や GLOCAL-EYEZ で得られたデータを分析した将来予測を加味して**優先順位を設定し、舗装個別施設計画の随時見直しを実施する**。

**南陽市**

- ・ 路線重要度や人口増減指標を考慮した計画を策定し、EBPMによるエビデンスに基づいた**予算配分の効率化**を実現を目指す。
- ・ 優先順位の低い修繕工事予算が付かない箇所への**舗装延命化工の適用**に取り組み。



建設技術公開「EE 東北'25」

展示パネル：SIP プロジェクト東北大チームの社会実装紹介

東北大学大学院工学研究科  
インフラ・マネジメント研究センター IMC

SiP スマートインフラマネジメントシステムの構築

秋田市 EBPMを活用した橋梁の維持管理手法の検討

現状・課題

- 管理道路橋：711橋（2023年3月時点）
- 早期修繕すべきⅢ,Ⅳ判定の修繕率：約84%（2024年3月時点）

■ 現行の橋梁長寿命化修繕計画の課題

- ・主に橋の規模・構造が優先された考え方で管理区分が分類されており、交通量などの周辺環境や利用実態に合わない管理区分に振り分けられた橋も存在する。
- ・管理水準の考え方を明確化できていなかったため、健全性の診断区分の判断が難しい。

【維持管理全体のコスト増加】

修繕工事費 定期点検費 設計委託費 厳しい財政事情

予防保全型メンテナンスサイクルへの転換を図るため  
利用実態に合わせた管理水準の設定が必要

SIP取組み内容

◎ 橋梁長寿命化修繕計画の新たな管理区分(案)の検討

管理区分	重要度の視点	判断指標(役割) ※役割の変化に応じて管理区分も変更	維持管理方針(管理水準)
A	社会経済活動の維持・向上や防災上の観点から社会的必要性が高い橋梁(重要度が高く、集約撤去の対象外)	● 緊急輸送道路、重要物流道路 ● 広域農道 ● 1級市道 ● バス路線 ● 孤立集落アクセスルート(集落の世帯数〇以上) ● 都市計画道路、都市機能誘導区域、高住誘導区域 ● 公共施設、重要施設、観光拠点へのアクセスルート ● 防災計画上の避難ルート ● 歴史的、文化的価値のある橋梁	・機能低下を防止し、橋種、規模に応じたLCCが最適となる長寿命化対策を継続 ・老朽化が著しくなってきた時点で計画的に架替
B	日常生活で利用される身近な道路に存在する橋梁(A,Cの中継、当面、集約撤去は考えない)	● 通学路 ● 孤立集落アクセスルート ● 2級市道 ● 周辺人家数 ● 迂回距離 ● 交通量	・Aよりも補修優先度は劣る(一定の機能低下は許容できる)が、橋種、規模に応じたLCCが最適となる長寿命化対策を継続 ・将来の利用状況、役割の変化に合わせて、区分Cへ移行し、集約撤去の対象となる
C	社会経済情勢の変化に伴い、必要性・役割が低下した橋梁(機能縮小集約撤去を考えた維持管理) ※年以内には、集約撤去を見据える役割が集約圏内の行き来のみ等	● 迂回距離 ● 周辺人家数 ● 孤立集落アクセスルート	

※ 橋種・規模に応じたLCCが最適となる長寿命化対策：橋長が短く、補修を続ける

■ 管理区分の分類時に EBPM を活用した検討内容

- ・オープンデータなどを基に交通量や人口推移など橋梁利用頻度を整理し、そのデータを基に検討
- ・現実的に許容できる迂回距離の検討

今後の展望

橋の役割・重要度に応じた管理水準を設定し、役割に応じて「機能縮小・集約撤去の必要性」をエビデンスに基づき適切に考慮できる実効性のある管理区分の設定に向け、検討を進める。

東北大学大学院工学研究科  
インフラ・マネジメント研究センター IMC

SiP スマートインフラマネジメントシステムの構築

大仙市 EBPMを活用した公園の維持管理の検討

現状・課題

104ヶ所もある公園をもっと効率的に整備したいが…

課題

- ・少子高齢化や人口減少
- ・財政難による資金不足
- ・住民や町内会から多数の要望 etc.

SIP取組み内容

◎ EBPMに基づいた公園の管理区分の設定

【管理区分設定の留意要素】

利用者の視点	管理者の視点
・アクセス性 ・駐車場がある ・綺麗、清潔 ・ゴミ管理、資産価値、避難時の利用 ・道具の安全性 ・周辺の利便性	・維持管理費用、老朽化度合、耐震性能 ・利用人数、予約件数、将来の都市計画 ・リスク管理、資産価値、避難時の利用 ・環境への影響、歴史・文化的価値、地域拠点公園 ・生活拠点等との距離、周辺の家数、経済的影響

【公園の役割分類・分類指標・使用データ】

公園役割の分類	分類の指標	分類に用いるデータ
① 防災性向上	避難場所に指定 / 物資集積・供給拠点 / 防火車としての役割 / 防災設備の設置 / 災害発生時のヘリポート / 仮設住宅用地	・大仙市資料：公園の位置データ(防災拠点、避難所の指定) / 地域防災計画(指定緊急避難場所、緊急輸送道路、他)
② 環境維持・改善	都市緑化 / ヒートアイランド低減 / 生物多様性の保全 / 土壌の保全と浸食防止 / 騒音の緩和	・大仙市資料：都市計画マスタープラン(公園緑地) / 都市計画公園(緑地)
③ 健康・レクリエーション空間提供	身体活動の促進 / 精神的健康の向上 / 子供の健全な成長促進 / 高齢者の健康維持 / レクリエーション活動 / 文化イベント / 地域コミュニティの形成	・オープンデータ：将来推計人口データ(公園周辺の児童数、高齢者数の現状と将来推計) ・大仙市資料：都市計画マスタープラン(観光レクリエーション拠点) / 他
④ 景観形成	都市景観の向上 / 地域の個性や魅力の強化 / 景観美の創出 / 視覚的効果 / 四季折々の景観 / 荒廃地の再生と美化	・国交省資料：流域及び川川の自然環境
⑤ 文化伝承	地域の文化活動の場 / 伝統工芸や技術の展示 / 記念碑や歴史的建造物の保存	・大仙市資料：文化財一覧(補助公園)
⑥ 子育て教育効果	身体的発達促進 / 社会性の育成 / 完成と創造力の刺激 / 教育的体験 / 親子の絆を深める	・オープンデータ：将来推計人口データ(公園周辺の児童数の現状と将来推計) ・大仙市資料：就学関連情報(幼稚園、保育園、小学校、中学校所在地、児童・生徒数)
⑦ コミュニティ形成	交流の場 / イベントや活動の開催	・大仙市資料：公園使用許可実績(予約件数、利用日数、利用者区分、利用目的)
⑧ 観光振興	公園自体が観光名所 / イベントやアクティビティ / 地域の認知度向上	・大仙市資料：観光振興計画(「大曲の火火」公園、八乙女公園(仮の名所))
⑨ 経済活性化	観光産業の促進 / 商業活動の促進 / 不動産価値の向上 / イベント経済効果	同上(集客、周辺店舗の経済効果)

【公園の再評価】

役割	多様性 / 明確さ / 展望 / 可能性
どれを伸ばし	どれを我慢するのか？
	身の丈レベルで

今後の展望

公園施設の長寿命化計画改定のためのツールの一つとして、維持管理業務に適用する。

【管理区分の設定】 ■ 公園の役割分類と管理区分設定の例

公園	分類指標とデータ	役割の分類	再評価、管理区分の設定
A	地域防災計画で避難場所、臨時ヘリポートに指定 公園内に遊具がある、または周辺の65歳以上人口が50人以上	① 防災性向上 ③ 健康・レクリエーション空間提供	(役割：多様・明確・地域拠点) 管理レベルを <b>上げる</b>
B	秋田県の「健通」30景ノ景の指定場所	④ 子育て教育	(役割：明確・継続的) 管理レベルを <b>維持する</b>
C	役割の分類に該当しない	② 景観形成	(役割：不明確・利用性低) 管理レベルを <b>下げる</b>



建設技術公開「EE 東北'25」

展示パネル：SIP プロジェクト東北大チームの社会実装紹介

東北大学大学院工学研究科  
インフラ・マネジメント研究センター IMC

SIP スマートインフラマネジメントシステムの構築

牛久市 EBPM を活用した道路管理手法の検討：  
道路と下水道の日常点検一元化を視野に入れて

現状・課題

道路点検



- 目視点検
- 職員による簡易橋梁点検 (1年に1度)
- 路面性状調査、橋梁点検 (5年に1度)

下水道点検



- 目視点検
- カメラ調査 (計画に基づいて)
- カメラ調査 (腐食性 5年に1度)

課題

- 生活道路等の道路舗装の劣化が顕著
- 技術系職員の確保
- 全ての管路の状態把握は困難

市内では小規模ではあるが水道や下水道、転圧不足等を原因とした陥没が発生している。

道路も下水道も同じ場所にあるのであれば一元管理ができないか?!

■ GLOBAL-EYEZ を用いた路面性状調査の実証をスタート! (2025年2月18日から実証開始)



スマートフォンを活用することで道路点検の精度及び位置情報の確認が可能!

新たな実証の開始

グローバル アイズ ■ GLOBAL-EYEZ (スマートフォンによる道路点検 DX システム) の活用

これは、地方自治体等が、道路・下水道などインフラごとに実施していた点検や診断を、スマートフォンで撮影したデータを用いて一元管理するほか、保守の重要度を設定することにより、優先的修繕を行うべきインフラや箇所を選択が可能になるなど、維持管理にリハリをつけます。  
牛久市道路整備課・下水道課では2月18日(火)より、実際に市内の道路等のパトロールの際、公用車にスマートフォンを取り付け撮影し、実証を開始しています。

SIP 取組み内容

◎ 道路陥没の予兆を早期に見出す

路面データ (GLOBAL-EYEZ など)



下水道の管路カメラ調査データ

→ 路面上に生じている違和感と管路損傷の位置データを整合させ、空洞のあたりづけを試みる。

今後の展望

- 市の防犯パトロール車など複数の車両でデータを収集し、より広
- 道路と下水道の点検データを一元管理することで、道路陥没の予

東北大学大学院工学研究科  
インフラ・マネジメント研究センター IMC

SIP スマートインフラマネジメントシステムの構築

福井県 EBPM を活用した緊急輸送道路における被災リスク箇所の対策優先度立案の検討

現状・課題

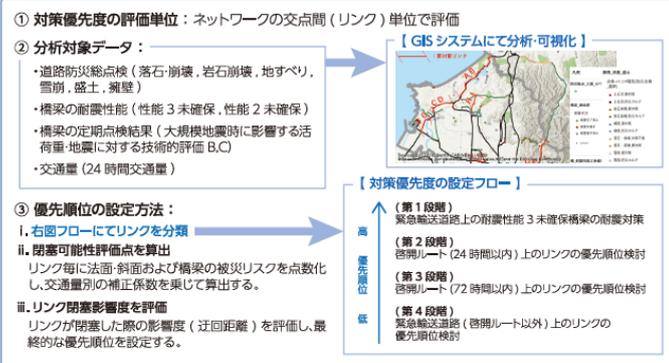
道路防災事業の事前対策は、経験則に大きく左右され、公共施設点検結果等のデータを基にした被災箇所の対策優先度の設定など、中・長期的なエビデンスに基づく計画が不足している。

- 公共施設の効率的な維持管理や災害復旧業務の効率化が急務
- 能登地震などの事例も踏まえて、平常時から大規模災害時への事前対策をすることが必要

SIP 取組み内容

◎ 道路災害データとの連携による道路ネットワークの災害時と平常時対応の最適化を目指す

- 対象：道路ネットワーク
- 方法：EBPM (エビデンスに基づく政策立案)
- 実施内容：「緊急輸送道路における被災リスク箇所の対策優先度」の計画立案
  - 施策実施を支援するためのガイドライン (マニュアル) 作成
  - データ分析ツール (GIS 分析と維持管理システムの連携) の開発



今後の展望

- 対策が完了した雨量規制区間について、降雨量や災害履歴なども含めたデータを追加して被災リスクを設定し、雨量による交通規制などの見直しと災害業務の効率化を図る。
- 大規模災害に備え、緊急時においても EBPM の手法を活用し、災害復旧業務の効率化を目指す。